

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Umbi uwi /Wild Yam (*Dioscorea spp.*)

Uwi (*Dioscorea spp.*) adalah tanaman pangan pokok berpati yang sangat penting dalam pertanian tropika dan sub tropika karena tanaman ini menunjukkan siklus pertumbuhan yang kuat. Komposisi umbi uwi (*Dioscorea spp.*) sangat beragam tergantung varietasnya, umumnya umbi uwi memiliki kandungan pati tinggi yaitu sebesar 25%, serta kandungan provitamin A rendah tetapi vitamin C beragam antara 5-15 mg/100gr, kandungan protein umbi uwi sebesar 2%. (Rubatzky dan Yamaguchi,1998)

Uwi atau ubi kelapa (*Dioscorea alata* L. syn. *D. atropurpurea* Roxb.) merupakan sejenis umbi-umbian. Banyak kultivarnya yang memiliki umbi berwarna ungu sehingga dalam bahasa Inggris dikenal sebagai *purple yam*. Dalam bahasa Melayu dikenal sebagai *ubi* saja dan bersifat generik, sehingga nama bahasa Indonesia diambil dari nama bahasa Jawa untuk membedakannya dari varietas-varietas umbi uwi yang lain. (Anonim, 2009)

Uwi (*Dioscorea spp.*) tumbuhan merambat yang dapat mencapai panjang 10 m. Daun berbentuk mata panah. Tumbuhan memiliki bunga tersusun majemuk, tumbuh dari ketiak daun, berumah satu. Bunga jantan tersusun rapat 1-3cm; bunga betina tersusun jarang, lebih panjang, 15-20 cm; mahkota berwarna ungu dengan panjang 2 mm. Umbi uwi dapat diperbanyak secara vegetatif menggunakan umbi akar (akar yang membesar) atau umbi udara (umbi yang keluar dari ruas batang).

Umbi akarnya dapat berukuran sangat besar, dengan panjang lebih dari satu meter. (Anonymous, 2009)

Beberapa varietas umbi uwi yang di budidayakan di Jawa adalah ubi aung (*Dioscorea aculeata*) panjang batangnya sampai 5 m, berbentuk galah dengan tebal 0.3-0.7 cm. Umbi tumbuh berkelompok dan agak tersembul ke atas permukaan tanah, jumlahnya berkisar antara 20-40 buah; dan huwi tiang (Sunda) umbinya beberapa buah, ukurannya beragam tidak bertangkai. Biasanya tumbuh ke arah sisi atau bawah. Potongan melintangnya berwarna putih atau putih kekuningan, ukuran panjangnya 25-150 cm, diameter 10-25 cm. Penyebarannya tidak hanya terbatas di Jawa dan Madura tetapi telah meliputi pulau-pulau lain di Indonesia dengan nama atau bahasa yang beragam. Karena varietas yang beragam, Ochse (1952) menggolongkan umbi ini kedalam dua golongan besar yaitu grup A untuk tipe huwi tiang terdiri dari uwi bajul (Jawa) potongan melintang berwarna kuning jeruk. Uwi putih (Jawa) kulit umbi bagian dalam berwarna putih dan tipis, daging bagian tengahnya berwarna kuning jeruk terang. Uwi jarang (Jawa) bentuk umbi seperti sabuk dan tidak beraturan. Kulit dalamnya tipis dan berwarna putih. Uwi menjangan (Melayu) umbi bercabang-cabang seperti tanduk menjangan, panjang antara 30-60 cm, tebal 7-10cm, dagingnya berwarna kuning kecoklatan atau kuning jeruk kemerahan, *tapak gajah* (melayu) bentuk umbi sabuk panjang 100-125 cm, lebar 10-15cm. (Lingga.dkk, 1986)

Grup B, tipe huwi kelapa terdiri dari uwi kelapa panjangnya 12-25 cm, lebar 9-20 cm, tebal 5-9 cm, uwi jawa (Melayu) ukuran panjang 15-30 cm dan

lebar 20-35 cm. Uwi tawar (Jawa) ukuran panjang dan lebar hampir sama dengan umbi uwi lainnya. Kulit dalamnya berwarna putih sampai merah jambu terang; uwi alang-alang (Jawa) bentuk umbinya memanjang. (Lingga.dkk.1986).

Sebagian besar senyawa getah yang keluar dari permukaan potongan umbi uwi adalah senyawa alkaloid. Beberapa varietas umbi uwi mengandung alkaloid dioscorin ($C_{12}H_{12}O_2N$) yang larut dalam air dan hilang jika direndam dalam larutan yang mengandung air kapur dan direbus. (Rubatzky dan Yamaguchi,1998)

. Komposisi kimia umbi uwi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1.Komposisi Kimia Umbi Uwi (*Dioscorea spp.*)

Komposisi	Jumlah
Kalori	101 kal
Protein	2,0 gr
Lemak	0,2 gr
Karbohidrat	19,8 gr
Kalsium	45 mg
Fosfor	280 mg
Besi	1,8 mg
Vit B1	0,10 mg
Vit C	9 mgr
Air	75,0 gr

Sumber Prawiranegara (1996)

. Varietas umbi uwi (*Dioscorea spp.*) disajikan pada Gambar 1,2,3,4,5,6,7 dan 8.



Gambar 1. *Dioscorea alata*



Gambar 2. *Dioscorea esculenta*



Gambar 3. *Dioscorea bulbifera*



Gambar 4. *Dioscorea rotundata*

1. Uwi Ungu (*Dioscorea Alata*)

Menurut Lingga (1986) Uwi Ungu (*Dioscorea alata*) secara umum memiliki panjang batang 10-25 m, bersayap pendek dan jumlahnya empat buah, berdiameter 1cm. Uwi (*Dioscorea alata*) merupakan salah satu varietas umbi-

umbian potensial sebagai sumber bahan pangan karbohidrat non beras. Selain sebagai sumber pangan non beras, *Dioscorea alata* bermanfaat untuk kesehatan. Varietas lokal yang berwarna ungu mengandung zat-zat yang bermanfaat untuk kesehatan dan manfaat lain yang belum banyak diketahui oleh masyarakat (Anonim, 2010). *Dioscorea alata* mempunyai umbi yang berwarna putih kekuningan dan ada yang berwarna biru tua Uwi ini biasa disebut uwi ireng (Jawa) kulit umbi bagian dalam berwarna ungu tua dagingnya berwarna ungu muda, terkadang terdapat bercak-bercak ungu tak beraturan. Terdapat juga uwi dorok (Jawa), uwi memerah/uwi abang (Jawa) yang masih termasuk ke dalam kategori ini. Panjang uwi sekitar 80 cm. Daging bagian tengah berwarna merah daging cerah serta kulit dalamnya berwarna merah atau coklat kekuningan. Kulitnya kasar berserabut, bentuknya tidak beraturan berwarna ungu kecoklatan karena warna diikuti warna coklat kayu (Anonim, 2009).

Tanaman ini tumbuh di tanah datar hingga ketinggian 800 m dpi, tetapi dapat juga tumbuh pada ketinggian 2.700 m dpi. Pada musim kemarau umbinya mengalami masa istirahat. Agar tidak busuk biasanya umbinya disimpan di tempat kering, atau dibungkus abu. Menjelang musim hujan umbi ini akan bertunas. Umbi yang telah bertunas digunakan sebagai bibit. Setelah masa tanam 9-12 bulan, umbinya dapat dipanen. (Plantus.2008)

2. Gembili (*Dioscorea esculanta*)

Gembili merupakan suku gadung-gadungan atau *Dioscoreaceae* masih cukup luas penanamannya di pedesaan walaupun semakin terancam

kelestariannya. Umbi biasanya dikonsumsi dengan cara direbus dan mempunyai tekstur kenyal. Umbi gembili serupa dengan gembolo tetapi berukuran lebih kecil. (Anonym, 2009)

Di daerah pedesaan, kulit kupasan umbi dan umbi hasil buangan atau sisa juga dapat digunakan sebagai pakan ternak atau bahkan cadangan makanan saat terjadi paceklik. Umbi tanaman gembili biasanya digunakan sebagai sumber karbohidrat setelah dimasak atau dibakar. Selain itu juga dimanfaatkan sebagai bahan campuran sayuran setelah dimasak, direbus atau digoreng (Kay, 1973). Sementara itu di Indonesia umbinya dipergunakan sebagai bahan makanan pokok pengganti beras dengan nilai tambahnya berupa rasa yang manis sehingga disukai orang. Kandungan gizi zat umbi gembili dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini. (Anonymous, 2009)

Tabel 2. Kandungan Gizi dalam 100 g Umbi Gembili

Zat Gizi	Satuan	Jumlah
Energi	kkal	131
Protein	g	1,1
Lemak	g	0,2
Karbohidrat	g	31,3
Serat	g	6,3
Abu	g	1,0
Kalsium	mg	14
Fosfor	mg	56
Besi	mg	0,6
Karoten Total	mg	-
Vitamin A	SI	-
Vitamin B1	mg	0,08
Vitamin C	mg	4
Air	g	66,4
Bdd	%	85

Sumber : Hardinsyah dan Briawan, 1994

Gembili adalah varietas umbi yang tumbuh merambat dengan daun berwarna hijau dan batang agak berduri. Buahnya menyerupai ubi jalar dengan ukuran sebesar kepalan tangan orang dewasa. Berwarna coklat muda dengan kulit tipis. Umbi gembili biasanya dimasak dengan cara direbus. Kulit gembili yang sudah direbus akan menjadi kering. Umbinya berwarna putih bersih dengan tekstur menyerupai ubi jalar dan rasa yang khas. Gembili mengandung etanol yang dapat digunakan sebagai bahan baku bio-etanol atau minuman beralkohol. (Anonymous.2009)

Seringkali umbi gembili dikeringkan dan dibuat menjadi tepung dan belum lama ini dikembangkan produk olahan lain seperti keripik/*flake*. Selain itu umbinya juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber pati dan alkohol. Pati yang dihasilkan merupakan produk yang lebih mudah dicerna dibanding pati dari umbi *geus Dioscorea* yang lain seperti *D. hispida* dan *D. alata*, sehingga biasa digunakan bagi orang yang mempunyai kelainan saluran pencernaan. (Anonymous, 2009). Gembili dapat mulai dipanen pada umur 8-9 bulan setelah masa panen. Gembili dapat tumbuh di dataran rendah hingga ketinggian 700 m dpl. (Anonim, 2009)

3. Uwi Kuning (*Dioscorea alata*)

Uwi ini termasuk salah satu varietas uwi yang termasuk dalam varietas *Dioscorea alata*. Umbinya biasa disebut dengan Uwi Menjangan, bercabang-cabang dengan panjang 35-60, tebal 7-10. Daging berwarna kuning kecoklatan atau kuning jeruk kemerahan. Bentuk uwinya yang besar tak beraturan dan

bercabang-cabang menyerupai tanduk menjangan oleh karena tu dinamakan uwi menjangan. Umbi melebar seperti kipas ujungnya berlekuk dalam, sampai berbagi dan ukurannya besar sekali. (Lingga.dkk.1986)

Uwi kuning yang memiliki berat 20-30 ton umbi basah memiliki umur panen sekitar 6 sampai dengan 8 bulan. Uwi kuning di kalangan masyarakat belum memiliki nilai ekonomis sama sekali. Salah satu penyebabnya karena kadar air uwi ini relatif tinggi namun ada beberapa sub tipe *Dioscorea alata* yang kadar airnya rendah sementara kadar patinya tinggi. (Anonim,2008)

4. Gembolo (*Dioscorea bulbifera*)

Gembolo merupakan suku gadung-gadungan atau *Dioscoreaceae* masih cukup luas penanamannya pekarangan penduduk. Umbi gembolo serupa dengan umbi gembili namun berukuran lebih besar. Umbi gembolo mempunyai sinonim *Dioscorea saliva*, disebut juga uwi klapa (Jakarta), huwi (Sunda), gembolo (Jawa Tengah), kambubu (Madura), ubi ipit (Bali), kapupu (Halmahera). (Anonymous, 2009)

Nama Lain adalah jebubug basa, jebug endog, uwi gandul, uwi upas kombolo, *air potato* (Inggris). Panjang batang 10 m (berbentuk galah). Umbi agak tersembul ke atas permukaan tanah, ukurannya besar dan pada permukaannya ditumbuhi bulu-bulu kasar. Umbi biasanya berpasangan, 1 berukuran besar dan 1 lagi berukuran kecil, bentuknya bulat, bulat melebar dengan lekukan-lekukan yang dalam pada bagian ujung menyerupai kipas, kulitnya berwarna coklat kemerahan sedangkan dagingnya putih, panjang 10-20 cm, lebar 20-30 cm, tebal

2,5-8 cm. Umbi gantung keluar dari ketiak daun, tidak bertangkai, permukaannya berwarna abu-abu atau abu-abu berbecak coklat dan timbul, ukurannya panjang 4-15 cm, lebar 4-13 cm, tebal 4-7,5 cm (Lingga,dkk.1989). Kandungan gizi zat umbi gembolo dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Kandungan Gizi dalam 100 g Umbi Gembolo

Zat Gizi	Satuan	Jumlah
Energi	kkal	100
Protein	g	2,0
Lemak	g	0,2
Karbohidrat	g	19,8
Kalsium	mg	45,0
Fosfor	mg	28,0
Serat	g	6,2
Besi	mg	1,8
Vitamin A	SI	-
Vitamin B1	mg	19,01
Vitamin C	mg	0,10
Air	g	75,00
Bdd	%	86,00

Sumber : Anonymous, 1981

Gembolo (*dioscorea bulbifera*) dapat tumbuh di dataran rendah hingga ketinggian 700 m dpl. Pada musim kemarau mengalami masa istirahat selama 1-6 bulan. Menjelang musim hujan umbi ini akan bertunas dan dipergunakan sebagai bibit. Perbanyakan dapat dilakukan selain dengan umbinya, juga dapat dilakukan dengan stek batang. Umbi gembolo dapat mulai dipanen pada umur 8-9 bulan setelah masa tanam.(Plantus, 2008)

5. Uwi Kuning Kulit Coklat (*Dioscorea rotundata*)

Uwi ini biasa tumbuh cepat dan terlihat bagus. Berbentuk bola atau silinder. Umbi ini berwarna coklat pada permukaan luarnya dan berwarna putih dan kuning pada daging umbinya. (Dave's, 2010). Uwi kuning kulit coklat ini

tumbuh melalui umbi akar, dapat diolah dan dimakan seperti kentang. Kandungan nutrisinya lebih banyak dibandingkan kentang serta teksturnya lebih padat. Kandungan gizi uwi sangat beragam disamping kaya akan serat, uwi ini diperkaya dengan vitamin C, fosfor dan protein. (Michael, 2010). Uwi tiang atau uwi manis (Melayu) (*Dioscorea alata*), uwi legi (Jawa) penyebarannya tidak hanya terbatas di Jawa dan Madura saja melainkan meliputi pulau-pulau lain di kawasan Indonesia. Bentuk umbinya lonjong, ujungnya rata atau berlekuk dalam. (Lingga.dkk.1986)

Varietas umbi uwi ini dapat tumbuh di daerah pantai sampai ketinggian 850 dpl. Suhu rata-rata yang diperlukan untuk proses pertumbuhannya sekitar 30°C . Umur panen uwi ini berkisar 8-9 bulan, Persamaan umur panen pada umbi uwi (*Dioscorea spp.*) tidak mempengaruhi kandungan komponen pada bahan (Anonim, 2008).

B. Inulin dari *Dioscorea spp.*

Di luar negeri, inulin dapat diproduksi secara komersial dari umbi tanaman chicory (*Cichorium intybus*). Selain chicory, beberapa tanaman yang mengandung inulin dalam jumlah yang cukup tinggi antara lain Elecampane (*Inula helenium*), Dandelion (*Taxacacum officinale*), Wild Yam (*Dioscorea spp.*), Jerusalem artichokes (*Heliantus tuberosus*), Jicama (*Phachirhizus intybus*), Burdock (*Arctium lappa*), Onion (*Allium cepa*), Garlic (*Allium sativum*), Agave (*Agave spp.*), Yacon (*Smallanthus sanchifolius spp.*) (Anonymous, 2009).

Inulin adalah senyawa karbohidrat alamiah yang merupakan polimer dari unit-unit fruktosa. Inulin sangat luas penggunaannya di dalam industri pangan, baik di Eropa, USA maupun Canada. Penggunaan inulin tersebut sebagai pengganti gula dan lemak yang menghasilkan kalori lebih rendah. Akhir-akhir ini inulin digunakan sebagai komponen (*ingredient*) dari diet dan produk-produk rendah lemak (Toneli, *et.al.*2008). Konsumsi inulin dapat meningkatkan secara nyata bakteri yang bermanfaat yaitu bifidobakteria (Silva, 1996).

Inulin merupakan polimer dari unit-unit fruktosa, antara lain terdapat pada umbi dahlia (*Dahlia* sp. L), umbi Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*), chicory (*Chicoryum intybus* L.), dandelion (*Taraxacum officinale* Weber), umbi yacon (*Smallanthus sanchifolius*) dan dalam jumlah kecil terdapat dalam bawang merah, bawang putih, asparagus, pisang, gandum, dan barley. (Anonymous, 2009).

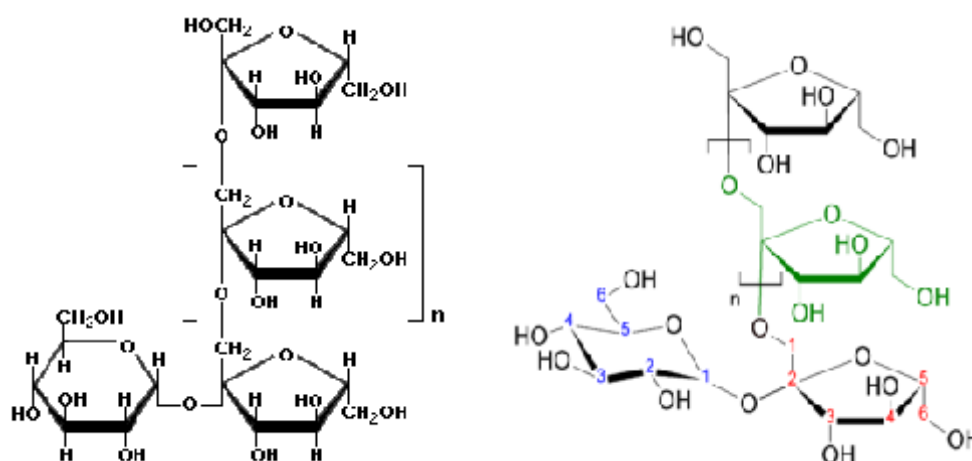
Sifat fungsional inulin sebagai serat makanan dapat larut (*soluble dietary fiber*) sangat bermanfaat bagi pencernaan dan kesehatan tubuh (Sardesai, 2003). Sifat penting lain dari inulin adalah sebagai serat makanan. Sifat ini berpengaruh pada fungsi usus dan perbaikan parameter lemak dalam darah. Inulin mempengaruhi fungsi usus dengan meningkatkan massa feses dan meningkatkan frekuensi defekasi terutama pada penderita konstipasi. (Anonymous, 2009.)

Umbi uwi (*Dioscorea spp*) mengandung inulin yang bermanfaat bagi kesehatan. Masing-masing umbi uwi berbeda kandungan inulin maupun kandungan zat gizi lainnya. Budiarto (2009) Perbedaan komponen yang terjadi

kemungkinan disebabkan karena perbedaan varietas, tempat tumbuh serta umur panennya.

Inulin adalah salah satu komponen bahan pangan yang kandungan serat pangannya sangat tinggi (lebih dari 90 persen, bk), dimanfaatkan dalam pangan fungsional. Inulin bersifat larut di dalam air, tidak dapat dicerna oleh enzim-enzim pencernaan sehingga mencapai usus besar tanpa mengalami perubahan struktur. Meskipun demikian, inulin dapat mengalami fermentasi akibat aktivitas mikroflora yang terdapat di dalam usus besar sehingga berimplikasi positif terhadap kesehatan tubuh. Oleh karena itu inulin dapat digunakan sebagai prebiotik. (Widowati, 2008)

Struktur kimia inulin disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Struktur kimia inulin (Sumber. www.wikipedia-inulin.com)

Inulin merupakan polimer dari unit-unit fruktosa yang umumnya mempunyai terminal glukosa. Unit-unit fruktosa tersebut dihubungkan dengan (2-1) glikosidik. Secara umum inulin yang terdapat dalam tanaman mengandung

2 sampai 150 unit fruktosa. Inulin yang paling sederhana adalah 1-ketosa yang hanya mempunyai dua unit fruktosa dan satu unit glukosa (Anonymous,2008)

Inulin dan oligosakarida disebut sebagai prebiotik karena secara selektif merangsang pertumbuhan dan aktivitas beragam varietas bakteri usus yang dapat meningkatkan kesehatan. Karena sifat ini maka inulin dan oligosakarida dapat dikombinasikan dengan sediaan probiotik (bakteri hidup yang ditambahkan pada makanan inang untuk meningkatkan kesehatan) (Anonymous,2009)

Prebiotik adalah suatu ingredient pangan yang tak tercerna yang mempunyai efek menguntungkan bagi orang yang mengkonsumsinya dengan memacu pertumbuhan *Bifidobakteria* dan probiotik dalam saluran pencernaan, sehingga meningkatkan kesehatan. Secara kimiawi prebiotik terdiri dari tiga macam kelompok yaitu : NSP (*non starch polysaccharide*), pati resisten dan oligosakarida. Berdasarkan definisi terakhir mengenai serat pangan yang diberikan oleh AACC (Anonymous, 2001) ketiga komponen ini termasuk dalam serat pangan. Ketiga macam karbohidrat ini tidak dapat atau sulit dicerna secara enzimatis di dalam usus halus manusia sehingga akan lolos dan mencapai usus besar.

Walaupun inulin tidak dicerna oleh enzim di pankreas, perut atau bagian lain dari sistem pencernaan anak, inulin akan dipecah di usus oleh enzim bakteri. Bakteri yang hidup di usus besar dan kecil mempunyai peranan penting dalam proses pencernaan dan sistem daya tahan tubuh. Bakteri sehat atau bifidobakteria ini mampu mencerna inulin. Inulin telah dibuktikan secara klinis dapat meningkatkan bifidobakteria sehat di perut. Studi yang sama juga membuktikan

bahwa inulin dapat membantu sistem daya tahan tubuh dan membantu penyerapan vitamin. (Anonymous, 2009)

Di dalam usus besar, hampir seluruh inulin difermentasi menjadi asam lemak rantai pendek dan beberapa mikroflora spesifik menghasilkan asam laktat. Hal ini menyebabkan penurunan pH kolon sehingga pertumbuhan bakteri patogen terhambat. Mekanisme seperti ini berimplikasi pada peningkatan kekebalan tubuh.

American Health Association telah melakukan penelitian mengenai pengaruh diet yang diperkaya dengan serat larut air terhadap masa feces, total bakteri aerob, bakteri anaerob dan jumlah *Bifidobacteria* di dalam mikroflora usus. Ternyata setelah 15 hari terjadi peningkatan masa feces dan penurunan pH feces. Total bakteri anaerob menurun dan *Bifidobacteria* meningkat. Oleh karena itu, konsumsi serat makanan sangat dianjurkan sejak balita hingga lanjut usia agar kesehatan usus senantiasa terjaga. Kesehatan usus merupakan kunci terjaganya kesehatan tubuh secara keseluruhan, karena seluruh konsumsi makanan untuk tubuh diolah di dalam usus.

Inulin dan FOS secara nyata dapat meningkatkan pertumbuhan bifidobakteria (Gibson, *et.al.*, 1995; Langlands *et.al.*, 2004 dan Pompei *et.al.*, 2008). Menurut Pompei *et.al.*, (2008), bahwa inulin dapat meningkatkan pertumbuhan *Bifidobacterium adolesentis*, *Bifidobacterium infantis*, *Bifidobacterium breve*, *Bifidobacterium longum*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus reuteri*, *Lactobacillus delbruechii* dan dapat menghambat pertumbuhan *E.coli* dan *Clostridia*. Pengaruh inulin

(polifruktaosa) terhadap *bifidobakteria* dan *lactobacillus* tergantung oleh derajat polimerisasi dari inulin.

C. Landasan Teori

Wild Yam (*Dioscorea spp.*), di Indonesia dikenal dengan nama Uwi (varietas umbi uwi), merupakan varietas umbi-umbian yang banyak tumbuh di Indonesia, meskipun sekarang sudah sulit dijumpai di pasaran. Penanaman Uwi masih cukup luas di pedesaan walaupun juga semakin terancam kelestariannya. Menurut Anonymous (2009), terdapat lebih dari 600 varietas dari genus *Dioscorea spp.*, antara lain *Dioscorea hispida* (gadung), *Dioscorea esculenta* (gembili), *Dioscorea bulbifera* (gembolo), *Dioscorea alata* (uwi ungu/purple yam), *Dioscorea villosa* (uwi kuning), *Dioscorea rotundata* dan lain-lain (Anonymous, 2009).

Karakteristik umbi uwi (*Dioscorea spp*) dapat dilihat dari segi fisik karena varietas uwi yang berbeda-beda maka berbeda pula karakterisasinya. Selain variasi bentuk, masih ada pula variasi ukuran, karakter, Warna daging umbi umbi dan rasa. Variasi ukuran bulat mulai dari berdiameter 10 cm sampai 20 cm. Sedangkan tipe memanjang ada yang berukuran hanya 50 cm tetapi ada yang mampu tumbuh sampai sepanjang 3m. Bobot umbi mulai dari 0,5 kg sampai 50 kg per umbi. Karakter tanaman ada yang tumbuh lurus ke bawah ada pula yang melingkar-lingkar yang sering disebut uwi ulo. Karakter kulit umbinya pun sangat beragam, mulai dari yang halus pada uwi kelapa sampai yang sangat kasar dan penuh akar pada uwi bangkulit. Karakter dagingnya sangat bervariasi mulai dari kasar

berserat hingga lembut, pulen (seperti ketan) sampai pera (mudah terurai). Warna daging umbi umbi mulai putih, kuning, orange, ungu muda, ungu tua. Rasa umbi juga sangat bervariasi mulai dari manis, tawar, pahit, bahkan beberapa sub tipe akan menimbulkan rasa gatal akibatnya racun *Dioscorin* (Anonymous, 1998)

Di luar negeri inulin dapat diproduksi secara komersial dari umbi tanaman chicory (*Cichorium intybus*), namun tanaman chicory tidak ditemukan di Indonesia. Selain itu inulin belum diteliti keberadaannya di Indonesia, sehingga kebutuhan inulin baik untuk industri maupun untuk penelitian masih diimport. Salah satu varietas tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia dan mengandung inulin dalam jumlah yang cukup tinggi adalah *Dioscorea spp.* (umbi uwi). (Anonymous, 2009).

Sampai saat ini umbi uwi (*Dioscorea spp.*) belum dimanfaatkan secara optimal, padahal di dalam umbi uwi (*Dioscorea spp.*) mengandung komponen yang sangat bermanfaat bagi kesehatan yaitu inulin. Inulin merupakan polimer dari unit-unit fruktosa. Inulin bersifat larut di dalam air, tidak dapat dicerna oleh enzim-enzim pencernaan, tetapi difermentasi mikroflora kolon (usus besar). Oleh karena itu, inulin berfungsi sebagai prebiotik.

D. Hipotesa

Karakteristik fisik dan kimia beberapa varietas umbi uwi (*Dioscorea spp.*) berhubungan dengan kadar inulin.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium Analisa Pangan dan Kimia Pangan Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pembangunan Nasional “ Veteran” Jawa Timur yang dilakukan pada bulan Februari – Agustus tahun 2010.

B. Bahan - Bahan

1. Bahan Utama

Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini adalah beberapa varietas umbi uwi (*Dioscorea spp.*) yang sering dijumpai dan ditanam masyarakat, yang diperoleh dari pasar tradisional Surabaya, Pacet, Nganjuk, Malang.

2. Bahan Analisa

Bahan-bahan untuk analisa meliputi sistein, H₂SO₄, karbazol, etanol, inulin standar. Bahan-bahan lain yang berfungsi sebagai pendukung adalah : aquadest, kertas pH, kertas saring, termometer.

C. Alat- alat

Peralatan yang digunakan adalah, Spektrofotometer, timbangan analitik, oven , shaker waterbath, mixer, waterbath, termometer dan alat-alat gelas.

D. Metode Penelitian

1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dari bahan–bahan alami *Dioscorea spp.* yang memiliki karakteristik fisik dan kimia serta kadar inulin yang berbeda . Rancangan yang digunakan adalah rancangan lengkap faktor tunggal dengan dua kali ulangan.

Menurut Sudjana (1994), model rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap faktor tunggal dengan dua kali ulangan dengan model sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \epsilon_{ij}$$

Dengan

$I = 1, 2, \dots, 5$

$J = 1, 2$

μ = rata-rata yang sebenarnya

T_i = efek perlakuan ke- i

= efek acak yang berasal dari unit ke- j karena dikenai perlakuan ke- i

2. Parameter yang Diamati di Umbi uwi (*Dioscorea spp.*)

a. Karakterisasi Fisik:

-Uwi mentah

- Ukuran dan bentuk umbi (metode pengamatan langsung)
- Warna (metode pengamatan langsung)
- Tekstur (menggunakan alat penetrometer) (Susanto, 1994)

-Uwi matang

- Rasa (metode scoring) (Winiati, 2001)
- Warna (metode pengamatan langsung)
- Tekstur (metode scoring) (Winiati, 2001)

b. Karakterisasi Kimia:

- Kadar Air (Sudarmadji, 1984)
- Kadar Abu (AOAC, 1999)
- Kadar Inulin (Kierstan, 1980; Widowati, 2005)

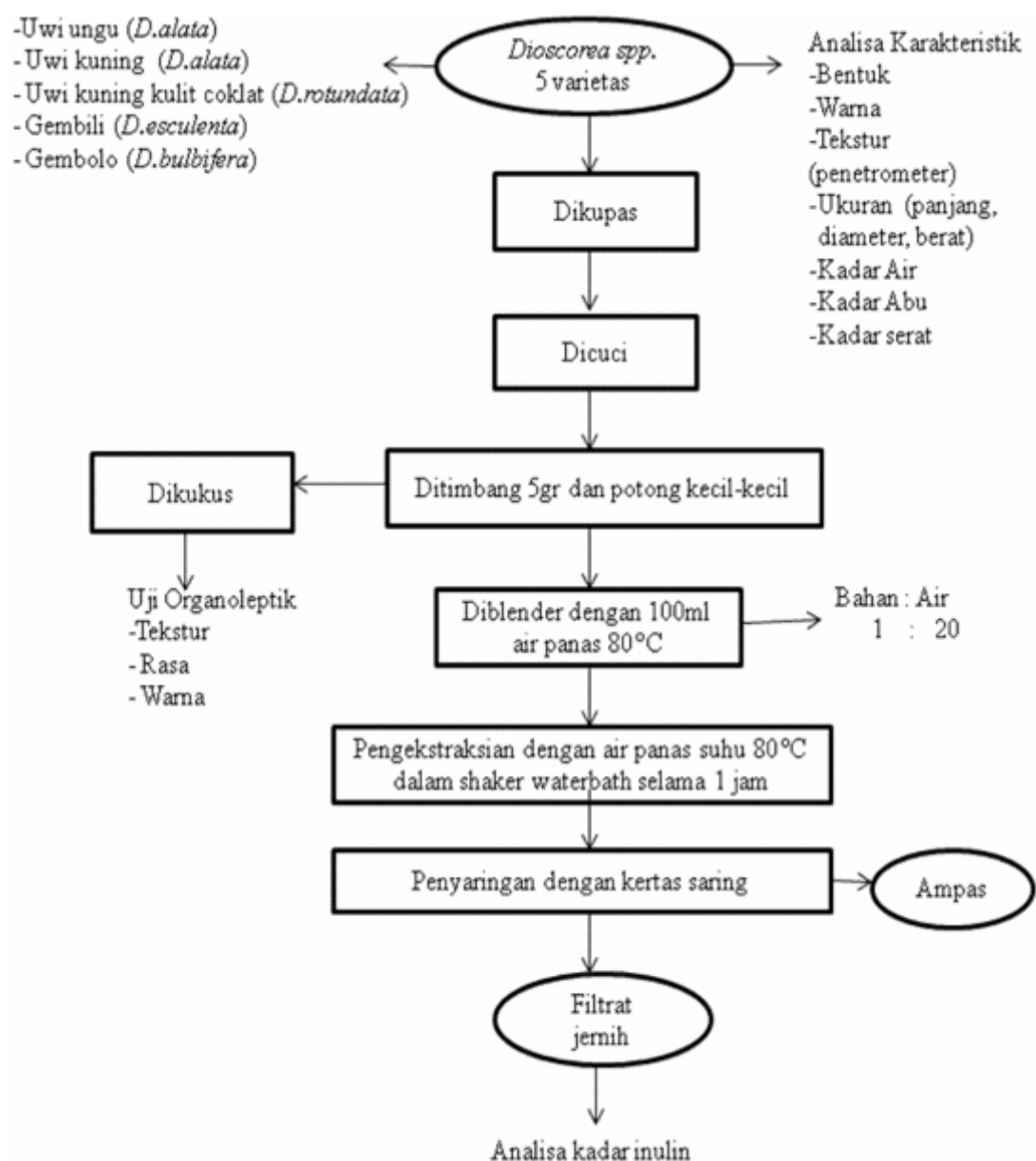
Data yang diperoleh di analisa dengan menggunakan analisa sidik ragam (ANOVA) apabila terdapat beda nyata antara satu varietas umbi uwi dengan yang lain maka analisa dilanjutkan dengan Uji Duncan (DMRT) pada taraf 5%.

E. Prosedur Penelitian

Pengambilan sampel diperoleh dari pasar tradisional di Surabaya, Malang, Pacet, dan Nganjuk. Beberapa varietas *Dioscorea spp.* dilakukan identifikasi dan karakterisasi berdasarkan fisik baik bentuk, warna, tekstur dengan penetrometer sebelum diolah kadar air, kadar abu, dan kadar inulin dengan menggunakan kurva standar. Setelah dikukus umbi uwi (*Dioscorea spp.*) dilakukan analisa organoleptik rasa dan tekstur dengan menggunakan metode scoring oleh 20 panelis, warna dengan metode pengamatan langsung. Analisa kadar inulin yg dilakukan umbi *Dioscorea* dibersihkan, dicuci, dikupas dan dipotong kecil- kecil, timbang 5 gr, kemudian diblender dengan penambahan air panas (suhu 80-90° C) 1:20 inulin diekstrak dengan difusi dalam air panas pada suhu 80° C selama 1 jam dengan pengadukan konstan (dalam *shaker waterbath*). Bahan hancur selanjutnya

disaring dengan kain saring hingga diperoleh filtrat yang jernih kemudian dilakukan analisa inulin. Prosedur penelitian selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 6.

Diagram Alir Proses Karakterisasi Umbi Uwi (*Dioscorea spp.*)



Gambar 6. Diagram Alir Karakterisasi Umbi Uwi (*Dioscorea spp.*)

BAB IV


HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Fisik Dan Kimia




1. Karakteristik Fisik

Umbi uwi (*Dioscorea spp.*) memiliki banyak varietas yang berbeda. Masing – masing varietas umbi uwi memiliki karakteristik yang beragam. Karakteristik umbi uwi dapat dilihat dari fisik yang meliputi bentuk, ukuran, Warna daging umbi umbi dan rasa. Dari hasil penelitian lapang diperoleh 5 varietas umbi uwi dari daerah Pacet, pasar tradisional Surabaya, Malang dan Nganjuk. Karakteristik pada 5 varietas umbi uwi (*Dioscorea spp.*) disajikan pada Tabel 4.



Tabel 4. Karakteristik Beberapa Umbi uwi (*Dioscorea spp.*)

Kode	Varietas Umbi Uwi	Deskripsi	Gambar
D1	Uwi ungu (<i>Dioscorea alata</i>)	<p><u>Mentah</u> Bentuk : lonjong panjang Panjang: 9,6-18,5 cm Diameter:10,3cm Berat:300-745 gr Warna kulit: ungu kecoklatan,kulitnya tebal. Warna daging umbi: ungu tua (dibawah kulit), ungu muda (bagian tengah) Tekstur:empuk Getah sedikit</p>	<p><u>Mentah</u></p> 



Tabel 4. Lanjutan Karakteristik Beberapa Umbi uwi (*Dioscorea spp.*)

Kode	Varietas Umbi Uwi	Deskripsi	Gambar
		<p><u>Matang</u> Tekstur:sangat kasar Warna daging umbi:ungu tua Rasa :gurih</p>	<p><u>Matang</u></p> 
D2	Gembili (<i>Dioscorea esculenta</i>)	<p><u>Mentah</u> Bentuk : bulat-bulat kecil lonjong Panjang: 5-11,5cm Diameter:2,7-4cm Warna kulit: coklat muda sedikit serabut Warna daging umbi: putih pucat Tekstur:empuk Getah banyak pada tengah umbi dan permukaan luar</p> <p><u>Matang</u> Tekstur:halus Warna daging umbi:putih susu Rasa :gurih</p>	<p><u>Mentah</u></p>  <p><u>Matang</u></p> 



Tabel 4. Lanjutan Karakteristik Beberapa Umbi uwi (*Dioscorea spp.*)

Kode	Varietas Umbi Uwi	Deskripsi	Gambar
D3	Uwi kuning (<i>Dioscorea alata</i>)	<p><u>Mentah</u> Bentuk : besar tak beraturan Panjang: 22cm Diameter:31,2cm Berat 3,5 kg Warna kulit: coklat (seperti kayu) Warna daging umbi: putih tulang Tekstur:agak keras Getah banyak mudah mengalami pencoklatan (browning)</p> <p><u>Matang</u> Tekstur:agak halus Warna daging umbi:putih krem.Jika diiris melintang banyak serat.Jika diiris membujur berbintik-bintik Rasa :gurih</p>	<p><u>Mentah</u></p>  <p><u>Matang</u></p> 

Tabel 4. Lanjutan Karakteristik Beberapa Umbi uwi (*Dioscorea spp.*)

Kode	Varietas Umbi Uwi	Deskripsi	Gambar
D4	Gembolo (<i>Dioscorea bulbivora</i>)	<p><u>Mentah</u> Bentuk : bulat lonjong besar Panjang: 7,7-13,5 cm Diameter: 14-16,1cm Berat: 92 gr Warna kulit: coklat berserabut. Warna daging umbi: putih Tekstur:agak keras Getah banyak</p> <p><u>Matang</u> Tekstur:halus Warna daging umbi:coklat kekuningan Rasa :gurih,sedikit manis</p>	<p><u>Mentah</u></p>  <p><u>Matang</u></p> 

Tabel 4. Lanjutan Karakteristik Beberapa Umbi uwi (*Dioscorea spp.*)

Kode	Varietas Umbi Uwi	Deskripsi	Gambar
D5	Uwi kuning kulit coklat (<i>Dioscorea rotundata</i>)	<p><u>Mentah</u> Bentuk : bulat lonjong Panjang: 11-13,5 cm Diameter: 17,5-22,4cm Berat: 700-750 gr Warna kulit: coklat, kulitnya tipis Warna daging umbi: putih tulang Tekstur: empuk</p> <p><u>Matang</u> Tekstur: kasar Warna daging umbi: krem muda Rasa : agak manis</p>	<p><u>Mentah</u></p>  <p><u>Matang</u></p> 

Berdasarkan hasil karakterisasi umbi uwi dari varietas pertama (D1) diketahui bahwa umbi uwi ini memiliki bentuk lonjong panjang dengan ukuran bervariasi. Kulit umbi berwarna ungu tua dibawah lapisan kulit dan ungu muda pada bagian tengah umbi. Hal ini sesuai dengan pendapat Lingga dkk, (1986) yang menyatakan bahwa uwi ungu memiliki kulit umbi bagian dalam berwarna ungu tua, dagingnya berwarna ungu muda terkadang terdapat bercak-bercak ungu

tidak beraturan. Dengan demikian ubi uwi ini termasuk dalam varietas uwi ungu (*Dioscorea alata*)

Berdasarkan hasil karakterisasi umbi uwi dari varietas kedua (D2) diketahui bahwa umbi uwi memiliki bentuk bulat, lonjong dan berukuran sebesar kepalan tangan orang dewasa. Kulit umbi berwarna coklat muda dengan sedikit serabut. Daging umbi berwarna putih pucat bila direbus daging umbi berwarna putih. Hal ini sesuai dengan pendapat Anonymous (2009) Ubi gembili menyerupai ubi jalar dengan ukuran sebesar kepalan tangan orang dewasa. Berwarna coklat muda dengan kulit tipis. Bila dimasak ubinya berwarna putih bersih dengan tekstur menyerupai ubi jalar. Dengan demikian ubi uwi ini termasuk dalam varietas gembili (*Dioscorea esculenta*)

Dari hasil karakterisasi pada umbi uwi varietas ketiga (D3) diketahui bahwa umbi uwi memiliki bentuk besar menyerupai tanduk menjangan sehingga lebih dikenal dengan nama uwi menjangan. Hal ini sesuai dengan pendapat Lingga dkk, (1986). Bentuk uwinya besar tak beraturan dan bercabang-cabang menyerupai tanduk menjangan oleh karena itu dinamakan uwi menjangan. Dengan demikian ubi uwi ini termasuk dalam varietas uwi kuning (*Dioscorea alata*)

Dari hasil karakterisasi pada umbi uwi varietas keempat (D4) diketahui bahwa umbi uwi mempunyai bentuk bulat lonjong besar. Kulit umbi berwarna coklat dengan serabut kasar. Daging umbi berwarna putih. Menurut Lingga dkk, (1986) gembolo mempunyai ukuran yang besar dan pada permukaannya ditumbuhi bulu-bulu kasar. Bentuknya bulat. Kulit umbi berwarna coklat

kemerahan sedangkan daging umbi berwarna putih. Dengan demikian dapat diketahui bahwa uwi ini termasuk dalam varietas gembolo (*Dioscorea bulbifera*).

Dari hasil karakterisasi pada umbi uwi varietas terakhir (D5) diketahui bahwa umbi uwi berbentuk bulat lonjong dengan warna kulit coklat. Daging umbi berwarna putih tualng. Menurut Dave's (2010) uwi kuning kulit coklat berbentuk bola atau silinder. Umbi ini berwarna coklat pada permukaan luarnya dan berwarna putih dan kuning pada daging umbinya. Dengan demikian dapat diketahui bahwa uwi ini termasuk dalam varietas uwi kuning kulit coklat (*Dioscorea rotundata*).

2. Karakteristik Kimia

a. Kadar Air

Hasil analisis sidik ragam terhadap kadar air (Lampiran 3) menunjukkan bahwa kadar air dari berbagai varietas umbi uwi tidak berbeda nyata antara satu varietas dengan varietas lainnya. Hal ini kemungkinan terjadi karena umur panen pada masing-masing jenis umbi sama. Sesuai dengan pendapat Anonim, 2008 yang menyatakan bahwa persamaan umur panen pada umbi uwi (*Dioscorea spp.*) tidak mempengaruhi kandungan komponen pada bahan. Nilai rata-rata kadar air dari berbagai varietas umbi uwi (*Dioscorea spp.*) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata kadar air dari berbagai varietas umbi uwi (*Dioscorea spp.*)

Varietas Uwi	Kadar Air (%)	Notasi
Uwi ungu	78,03	tn
Gembili	84,40	tn
Uwi kuning	83,34	tn
Gembolo	79,37	tn
Uwi kuning kulit coklat	85,83	tn

Keterangan : tn= tidak nyata

Dari data Tabel 5 dapat diketahui bahwa kadar air umbi uwi berkisar antara 78,03-85,83% dengan rata-rata kadar air 82,19%. Kadar air tertinggi ada pada varietas uwi kuning kulit coklat (*Dioscorea rotundata*) dengan jumlah sebesar 85,83%. Uwi yang kadar airnya paling kecil terdapat pada varietas gadung (*Diocorea hispida*) dengan data kadar air 71,89%. Nilai kadar air tersebut sesuai dengan pendapat Dave (2010) yang menyatakan bahwa kadar air uwi kuning kulit coklat sebesar 82,45%. Kadar air berhubungan erat dengan umur panen dan tempat tumbuh. Umur panen varietas uwi kuning kulit coklat (*Dioscorea rotundata*) yang ada di pasaran berkisar 6-8 bulan, tempat tumbuh varietas ini berasal dari daerah Landungsari Malang, karena umur panennya yang tergolong muda kadar airnya pun tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Budiarto (2009) yang menyatakan bahwa perbedaan komponen yang terjadi kemungkinan disebabkan karena perbedaan varietas, tempat tumbuh serta umur panen. Menurut Anonim (2008) kadar air uwi relatif tinggi.

b. Kadar Abu

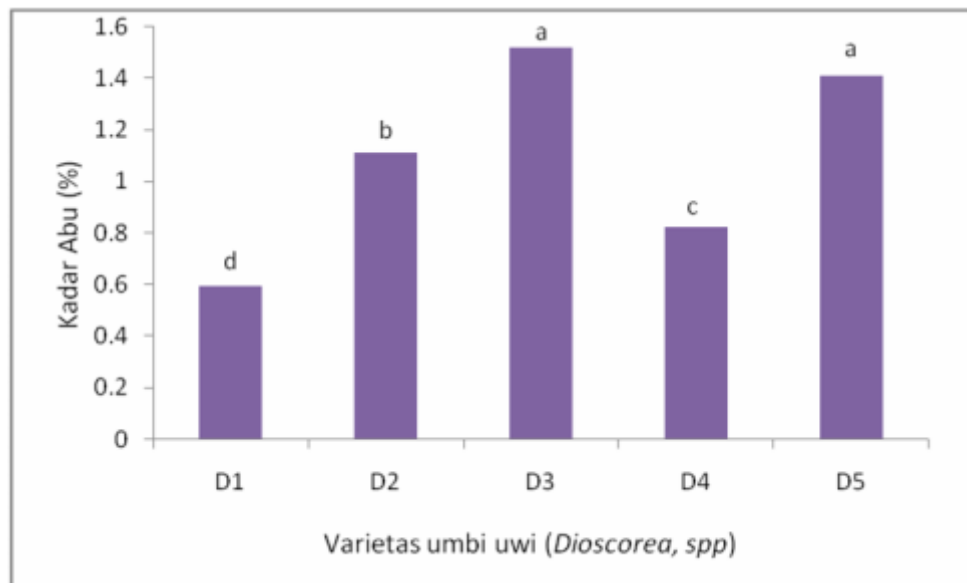
Hasil analisis sidik ragam terhadap kadar abu (Lampiran 4) menunjukkan bahwa kadar abu dari berbagai varietas umbi uwi berbeda nyata tergantung dari varietas umbi uwi yg diperoleh. Untuk mengetahui varietas-varietas mana saja yang berbeda nyata dilakukan uji lanjut dengan Duncan. Nilai rata-rata kadar abu dari berbagai varietas umbi uwi (*Dioscorea spp.*) dapat dilihat pada Tabel 6

Tabel 6. Nilai rata-rata kadar abu dari berbagai varietas umbi uwi (*Dioscorea spp.*)

Varietas Umbi Uwi	Kadar Abu (%)	Notasi	DMRT 5%
Uwi ungu	0,59	d	0,204
Gembili	1,11	b	0,212
Uwi kuning	1,52	a	-
Gembolo	0,82	c	0,209
Uwi kuning kulit coklat	1,41	a	0,214

Keterangan : nilai rata-rata yang disertai dengan huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata.

Dari data Tabel 6 dapat diketahui bahwa kadar abu uwi tertinggi dalam uwi (*Dioscorea spp.*) terdapat pada Uwi kuning (*Dioscorea alata*) sebesar 1,52%. Kadar abu terkecil terdapat pada uwi ungu (*Dioscorea alata*) sebesar 0,59%. Kadar abu uwi berkisar antara 0,59-1,83% dengan rata-rata kadar abu 1,234%. Menurut Anonymous (2009) *Dioscorea alata* varietas huwi tiang (varietas uwi kuning) memiliki kadar abu lebih tinggi rata-rata 0,9-1,8 % ketimbang varietas huwi kelapa (varietas uwi ungu) yang nilainya kurang dari 0,9. Hubungan varietas umbi uwi dengan kadar air dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Hubungan Rata-Rata Kadar Abu Berbagai Varietas Umbi Uwi (*Dioscorea Spp*)

Dari hubungan yang terlihat pada Gambar 7 menunjukkan kadar abu pada Uwi kuning (*Dioscorea alata*) tidak berbeda nyata dengan varietas umbi uwi putih kulit coklat (*Dioscorea rotundata*) tetapi berbeda nyata dengan varietas umbi uwi lainnya. Keragaman varietas umbi uwi membuat semua komponen dalam umbi uwi berbeda kadarnya. Kadar abu tertinggi dimiliki oleh varietas uwi kuning (*Dioscorea alata*). Kadar abu berhubungan erat dengan umur panen dan tempat tumbuh. Umur panen varietas uwi kuning (*Dioscorea alata*) yang ada di pasaran berkisar 6 bulan, tempat tumbuh varietas ini berasal dari daerah dataran rendah Mojokerto, karena umur panennya yang tergolong muda kandungan gizinyapun cenderung tinggi hal ini didukung oleh pendapat Anonim (2010) yang menyatakan bahwa semakin muda umur panen umbi semakin tinggi pula kandungan kadar abu.

c. Tekstur

Hasil analisis sidik ragam terhadap tekstur (Lampiran 5) menunjukkan bahwa tekstur dari berbagai varietas umbi uwi tidak berbeda nyata antara satu varietas dengan varietas lainnya. Hal ini disebabkan umur panen yang sama pada setiap varietasnya. Semakin tua umur umbi uwi maka makin keras teksturnya. Sesuai dengan pendapat (Suhardi et.al, 1990) yang menyatakan bahwa sifat teksur dipengaruhi karena tingkat kemasakan, sifat yang diwariskan, kondisi kultural dan kelembapannya. Nilai rata-rata tekstur umbi dari berbagai varietas umbi uwi (*Dioscorea spp.*) dapat dilihat pada Tabel 7

Tabel 7. Nilai rata-rata pengukuran tekstur dengan penetrometer dari berbagai varietas umbi uwi (*Dioscorea spp.*)

Varietas Uwi	Tekstur (mm/g.det)	Notasi
Uwi ungu	0,019	tn
Gembili	0,036	tn
Uwi kuning	0,023	tn
Gembolo	0,038	tn
Uwi kuning kulit coklat	0,027	tn

Keterangan : tn = tidak nyata

Dari data Tabel 7 dapat diketahui bahwa uwi yang memiliki tekstur paling keras adalah uwi ungu (*Dioscorea alata*) dengan hasil 0,019 mm/g.det sedang umbi uwi yang memiliki tekstur terlunak ialah gembolo (*Dioscorea bulbifera*) sebesar 0,38 mm/g.det. Tekstur berhubungan dengan kadar air dimana pada gembolo (*Dioscorea bulbifera*) memiliki kadar air umbi tidak terlalu tinggi tetapi memiliki tekstur yang tinggi hal ini terjadi kemungkinan karena gembolo (*Dioscorea bulbifera*) memiliki total padatan yang tinggi (serat yang tidak larut) yang tinggi sehingga berpengaruh juga pada tekstur umbi yang semakin lunak. Semakin tinggi hasil pengukuran maka teksturnya makin lunak sebaliknya

semakin kecil hasil pengukuran maka tekstur umbi uwi semakin keras. Hal ini didukung oleh Anonymous (2008) Semakin lunak bahan semakin dalam beban dapat menembus bahan. Menurut anonim, (2008) menyatakan tekstur berhubungan dengan kadar air dan total padatan (serat yang tidak larut). Makin tinggi kadar air maka tekstur bahan makin lunak ,sebaliknya makin banyak jumlah total padatan makin keras teksturnya.

d. Kadar Serat

Hasil analisis sidik ragam terhadap kadar serat (Lampiran 6) menunjukkan bahwa kadar serat dari berbagai varietas umbi uwi tidak berbeda nyata antara satu varietas dengan varietas lainnya Nilai rata-rata tekstur dari berbagai varietas umbi uwi (*Dioscorea spp.*) dapat dilihat pada Tabel 8

Tabel 8 Nilai rata-rata pengukuran kadar serat dari berbagai varietas umbi uwi (*Dioscorea spp.*)

Varietas Uwi	Kadar Serat (%)	Notasi
Uwi ungu	4,656	tn
Gembili	6,386	tn
Uwi kuning	4,674	tn
Gembolo	6,338	tn
Uwi kuning kulit coklat	4,784	tn

Keterangan : tn= tidak nyata.

Dari data Tabel 8 dapat diketahui bahwa uwi yang memiliki kadar serat paling tinggi adalah gembili (*Dioscorea esculenta*) dengan hasil 6,386% sedang umbi uwi yang memiliki kadar serat terendah adalah uwi ungu (*Dioscorea alata*) sebesar 4,656%. Hal ini sesuai dengan pendapat Hardinsyah dan Briawan, (1994) Kadar serat pada umbi gembili (*Dioscorea esculenta*) kurang lebih sekitar 6,3%

Kadar serat ini berhubungan dengan kadar inulin. Diduga semakin tinggi serat maka semakin tinggi pula kadar inulinnya. Hal ini didukung oleh Joseph. (2002) Serat pangan (serat makanan) adalah bagian dari makanan yang tidak dapat dihidrolisis oleh enzim-enzim pencernaan, meliputi selulosa, hemiselulosa, lignin, inulin, pentosan, gum dan senyawa pektik. Prosky and De Vries (1992) menyatakan bahwa sekitar sepertiga dari serat makanan total (*Total Dietary Fiber*, TDF) adalah serat makanan yang larut sedangkan kelompok terbesarnya merupakan serat yang tidak larut

e. Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan menggunakan uji scoring sehingga diperoleh skor tertentu terhadap suatu karakteristik. Data yang diolah dengan analisa sidik ragam, apabila data yang diperoleh berbeda nyata akan dilanjutkan dengan uji Duncan. Karakteristik yang akan dicari melalui uji indrawi ini adalah scoring pada tekstur dan rasa pada uwi.

e.1. Tekstur

Dari hasil analisa uji organoleptik (Lampiran 8) diketahui bahwa gembili (*Dioscorea esculenta*) memiliki tekstur yang paling halus kemudian diikuti dengan gembolo (*Dioscorea bulbifera*), gembolo (*Dioscorea bulbifera*), uwi kuning (*Dioscorea alata*), kuning kulit coklat (*Dioscorea rotundata*) dan uwi ungu (*Dioscorea alata*). Dari analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat perbedaan skor yang nyata pada tingkat 5% terhadap tekstur dari berbagai ragam varietas uwi (*Dioscorea spp.*). Dari analisa lanjutan Duncan dapat dijelaskan

bahwa tekstur pada uwi ungu (*Dioscorea alata*) lebih punel dan lunak tidak berbeda nyata dengan tekstur pada varietas umbi uwi lainnya yang sama-sama memiliki tekstur lembut dan mudah terurai seperti pada uwi kuning kulit coklat (*Dioscorea rotundata*) tetapi berbeda nyata dengan varietas umbi uwi lainnya. Sedang tekstur pada uwi kuning (*Dioscorea alata*) tidak berbeda nyata dengan gembolo (*Dioscorea bulbifera*) tetapi berbeda nyata dengan jenis umbi uwi lainnya. Nilai rata-rata hasil organoleptik tekstur dari berbagai varietas umbi uwi (*Dioscorea spp.*) dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai rata-rata analisa organoleptik (tekstur) dari berbagai varietas umbi uwi (*Dioscorea spp.*)

Varietas Uwi	Tekstur	Notasi	DMRT 5%
Uwi ungu	4,6	a	-
Gembili	2,9	c	0,59
Uwi kuning	3,6	b	0,64
Gembolo	3,3	bc	0,62
Uwi kuning kulit coklat	4,4	a	0,66

Keterangan : nilai rata-rata yang disertai dengan huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata

e.2. Rasa

Karakteristik rasa pada uji scoring (Lampiran 9) menunjukkan bahwa uwi kuning (*Dioscorea alata*) dan gembolo (*Dioscorea bulbifera*) memiliki rasa yang lebih enak (manis) daripada varietas uwi lainnya. Uwi kuning kulit coklat (*Dioscorea rotundata*) menunjukkan rasa yang paling buruk (asin dan pahit) diantara varietas umbi uwi yang lain. Dari analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat perbedaan skor yang nyata terhadap rasa masing-masing varietas uwi (*Dioscorea spp.*). Dari hasil Duncan dapat dijelaskan bahwa rasa pada gembili (*Dioscorea esculenta*) tidak berbeda nyata dengan uwi kuning (*Dioscorea alata*) ,

gembolo (*Dioscorea bulbifera*) dan uwi ungu (*Dioscorea alata*) namun berbeda nyata dengan varietas umbi uwi lainnya. Hal ini dikarenakan gembili (*Dioscorea esculenta*), uwi kuning (*Dioscorea alata*), gembolo (*Dioscorea bulbifera*) dan uwi ungu (*Dioscorea alata*) terasa lebih gurih daripada varietas uwi putih kulit coklat (*Dioscorea rotundata*) yang lebih dominan dengan rasa manisnya. Nilai rata-rata hasil organoleptik pada rasa dari berbagai varietas umbi uwi (*Dioscorea spp.*) dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai rata-rata analisa organoleptik (rasa) dari berbagai varietas umbi uwi (*Dioscorea spp.*)

Varietas Uwi	Rasa	Notasi	DMRT 5%
Uwi ungu	3,8	b	0,7
Gembili	4	ab	0,72
Uwi kuning	3,2	b	0,68
Gembolo	3,2	b	0,65
Uwi kuning kulit coklat	4,7	a	-

Keterangan : nilai rata-rata yang disertai dengan huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata.

e.3 Warna

Uji organoleptik untuk warna dilakukan secara pengamatan langsung karena beraneka ragam warna yang diamati sehingga tidak dapat ditentukan skornya. Perubahan warna yang terjadi pada masing-masing varietas umbi uwi (*Dioscorea spp.*) disajikan pada Tabel 11

Tabel 11. Karakteristik warna daging umbi dari berbagai varietas umbi uwi (*Dioscorea spp.*)

Varietas Uwi	Warna	
	Mentah	Matang
Uwi ungu	Ungu tua	Ungu tua
Gembili	Putih tulang	Putih susu
Uwi kuning	Putih tulang	Putih keruh
Gembolo	Putih ulang	Coklat kekuningan
Uwi kuning kulit coklat	Putih tulang	Krem muda

Dari Tabel 11 diketahui bahwa pada Uwi ungu (*Dioscorea alata*) tidak mengalami perubahan pada warna baik sebelum maupun setelah dikukus, umbi uwi sama-sama berwarna ungu tua. Warna putih pucat gembili (*Dioscorea esculenta*) berubah menjadi putih agak kekuningan seperti susu setelah dikukus. Uwi kuning (*Dioscorea alata*) tidak mengalami perubahan pada warna baik sebelum yang berwarna putih maupun setelah dikukus. Warna putih kekuningan pada gembolo (*Dioscorea bulbifera*) berubah menjadi coklat kekuningan, hal ini terjadi mungkin karena banyaknya lendir yang memicu reaksi pencoklatan terjadi lebih cepat. Warna putih pada uwi kuning kulit coklat (*Dioscorea rotundata*) berubah menjadi krem setelah pengukusan.

B. KADAR INULIN

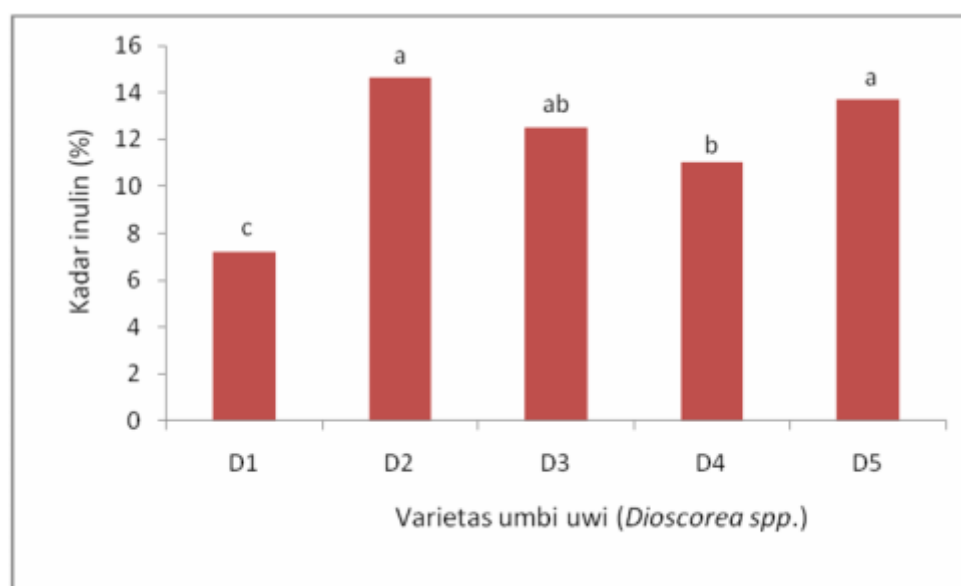
Hasil analisis sidik ragam terhadap kadar inulin (Lampiran 10) menunjukkan bahwa kadar inulin dari berbagai varietas umbi uwi berbeda nyata tergantung dari varietas uwi yg diperoleh. Untuk mengetahui varietas mana saja yang berbeda nyata dilakukan uji lanjut dengan Duncan. Nilai rata-rata kadar inulin dari berbagai varietas uwi (*Dioscorea spp.*) dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Nilai rata-rata kadar inulin dari berbagai varietas umbi uwi (*Dioscorea spp.*)

Varietas Uwi	Kadar Inulin (%)	Notasi	DMRT 5%
Uwi ungu	7,227	c	2,148
Gembili	14,629	a	-
Uwi kuning	12,528	ab	2,236
Gembolo	11,042	b	2,206
Uwi kuning kulit coklat	13,723	a	2,259

Keterangan : nilai rata-rata yang disertai dengan huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata.

Dari data Tabel 12 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata kadar inulin pada uwi tertinggi adalah gembili (*Dioscorea esculenta*) sebesar 14,629 % (berat kering) sedang kadar inulin terendah terdapat pada uwi ungu (*Dioscorea alata*) sebesar 7,227 % (berat kering). Hubungan varietas umbi uwi dengan kadar inulin dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Hubungan Rata-Rata Kadar Inulin Berbagai Varietas Uwi (*Dioscorea Spp*)

Dari Gambar 8 menunjukkan bahwa varietas umbi uwi berpengaruh terhadap kadar inulin dari masing-masing varietas umbi uwi. Kadar inulin pada

gembili (*Dioscorea esculenta*) tidak berbeda nyata dengan uwi putih kulit coklat (*Dioscorea rotundata*) dan uwi kuning (*Dioscorea alata*) tetapi berbeda nyata dengan jenis uwi lainnya. Kadar inulin pada gembolo (*Dioscorea bulbifera*) tidak berbeda nyata dengan uwi kuning (*Dioscorea alata*) tetapi berbeda dengan varietas umbi uwi lainnya. Serat makanan berpengaruh terhadap kandungan Inulin yang merupakan serat larut dalam pangan (*soluble dietary fiber*). Diduga semakin tinggi serat makanan maka semakin tinggi pula kadar inulinnya. Terbukti pada hasil analisa serat diperoleh serat makanan tertinggi terdapat pada varietas gembili (*Dioscorea esculenta*) yang juga memiliki kandungan inulin tertinggi. Semakin tinggi kandungan inulin di dalam umbi semakin tinggi pula manfaat umbi sebagai sumber makanan prebiotik. Hal ini sesuai dengan pendapat Pompey (2008) Inulin adalah salah satu karbohidrat yang berfungsi sebagai prebiotik yang efektif, didefinisikan sebagai komponen pangan yang tidak dapat dicerna dan dapat menstimulasi secara selektif pertumbuhan dan aktivitas bakteri yang menguntungkan di dalam saluran pencernaan. Menurut Lili (2010) yang menyatakan bahwa serat inulin yang terdiri dari 96 % serat larut. Prosky and De Vries (1992) menyatakan bahwa sekitar sepertiga dari serat makanan total (*Total Dietary Fiber*, TDF) adalah serat makanan yang tidak larut sedangkan kelompok terbesarnya merupakan serat yang larut

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

1. Kadar Inulin tertinggi diperoleh dari umbi uwi Gembili (*Dioscorea esculenta*) sebesar 14,692 % (bk). Kadar air sebesar 84,40%. Kadar abu sebesar 1,11%. t. Kadar serat sebesar 6,386%
2. Hasil analisa menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata terhadap kadar abu dan kadar inulin pada varietas umbi uwi (*Dioscorea spp.*)
3. Hasil analisa menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap kadar air, kadar tekstur dan kadar serat pada varietas umbi uwi (*Dioscorea spp.*)
4. Hasil analisa organoleptik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata terhadap tekstur dan rasa pada varietas umbi uwi (*Dioscorea spp.*) yang telah dikukus.

B. Saran

1. Diharapkan masyarakat lebih memanfaatkan varietas umbi uwi (*Dioscorea spp.*) secara lebih luas dan terus mengembangkan potensi didalamnya.
2. Diharapkan proses penelitian ini berlanjut dengan proses produksi inulin bubuk yang belum pernah dilakukan di Indonesia

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 2010; <http://vocroyalresources.com/yam.html>. 14 Juni 2010
- Anonymous, 2009; www.wikimedia.org. 3 Maret 2009
- Anonim, 2009. <http://www.nutrisibalitacerdas.com>. 10 Februari 2009
- Anonim, 2009. <http://www.wikipedia.org/wiki/Bengkuang>. 3 Maret 2009
- Anonymous, 2009a. Inulin. [www.wikimedia,the free encyclomedia.htm](http://www.wikimedia,the_free_encyclomedia.htm), 3 Maret 2009.
- Anonymous, 2009b. Dioscorea. [www.wikimedia, the free encyclomedia.htm](http://www.wikimedia,the_free_encyclomedia.htm), 5 Maret 2009.
- Anonymous, 2009. Dioscorea alata. www.ecocrop.fao.org, 4 Maret 2009.
- Anonim, 2009 ; <http://ibudanbalita.com/pojokcerdas/inulin-prebiotik-dan-tubuh-balita>).10 Maret 2009
- Anonim, 2009 ; Forum Kerjasama Agribisnis ;[http://foragri. Blogsome.com/umbi uwi/](http://foragri.Blogsome.com/umbi_uwi/) 26 February 2010
- Anonymous, 2008. Journal Crops Prospects And Food Situation: Indonesia Tak Lagi Rawan Pangan. FAO: April 2008. Trubus Edisi Khusus HUT RI 63.
- Anonim, 2008. Praktikum Pengetahuan Bahan. Jurusan Teknologi Universitas Pembangunan Nasional Jawa Timur. Surabaya
- Anonymous,. 1973. Root Crops. Tropical Products Institute. London
- Bosscher, D. Dan Ghent, 2005. Extraction of Inulin from Chycory. Synbioc, Faculty of Bioscience Engineering, Universitet Gent. www.elsevier.com; 11 Maret 2009.
- Budiarjo Teguh, 2008.Pengaruh Terhadap Penurunan Zat Gizi, Senyawa Fenolik, Antosianin dan Aktivitas Antioksidan Rendah. Magister Gizi Masyarakat. Universitas Diponegoro.[http:// www.magi.undip.ac.id](http://www.magi.undip.ac.id); 01 Oktober 2009

Burkill, I.H., M.A.,F.L.S., 1966. A Dictionary of The Economic Product of The Malay Peninsula Government of Malaysia and Singapore. Kuala Lumpur

Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1981 . Daftar Komposisi Bahan Makanan.Bhatara Karya Aksara. Jakarta

Garden dave, 2010 ; <http://davesgarden.com/guide/pf/go/53829.google.com>;
14 Juni 2010

Hardinsyah dan D. Briawan. 1994. Penilaian dan Perencanaan Konsumsi Pangan. Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor ; ebook.pangan.com ; 2009

Hocker William, 2005,*the Royal Botanic Gardens at Kew and historical botanical explorer*. www.plantzafrica.com

Joseph Godlief , 2002. Manfaat Serat Makanan Bagi Kesehatan Kita. Makalah Falsafah Sains (PPs 702).Program Pasca Sarjana / S3.Institut Pertanian Bogor.Bogor

Kay, D.E., 1973. Root Crops. Tropical Products Institute. London

Kim, Y., Faqih, M.N., Wang, S.S., 2001. Factors affecting gek formation of inulin. Carbohydrate Polymer,46,No.2,135-145. www.abeg.org.br/bjche; 5 Maret 2009.

Kierstan, M.P.J. 1980. Productin of Syrup from Inulin, di dalam Susdiana, Y. 1997. Ekstraksi dan KarakterisasibInulin dari Umbi Dahlia (*Dahlia pinnata* Cav.). Skripsi, unpublished. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Lili ,2010. Makanan Kesehata“Serat Pangan (Dietary Fiber)” Skripsi Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Industri Pertanian Univeritas Sahid Jakarta. [http:// www.scribd.com/scribd](http://www.scribd.com/scribd); 11 November 201

Lingga, P., B. Sarwono, F. Rahardi, P. C. Rahardja, J. J. Afriastini, R. Wudianto dan W. H.Apriadji. 1986. Bertanam ubi-ubian. Penebar Swadaya, Jakarta.

Lembaga Biologi Nasional, 1977. Ubi-ubian. Proyek Sumberdaya Ekonomi. LBN-LIPI

Michael dave, 2010 ; http://michaels4garden.com/yam_dioscorea_sp.com; 14 Juni 2010

- Ochse, J.J. 1952. Sayur-Sayuran di Negeri Kita. Diterjemahkan oleh N. S., Iskandar. Balai Pustaka. Jakarta
- Pompei, A.,L.Cordisco, S. Raimondi, A. Amaretti, dan U.M. Pagnoni, 2008. In vitro comparison of the prebiotic effect of two inulin-type fruktans. *Aerobe* 14(2009),280-286. www.elsevier.com; 17 Maret 2009.
- Plantus.2008. Mengenal Plasma Nutfah Tanaman I <http://anekaplanta.wordpress.com/2008/03/02/mengenal-plasma-nutfah-tanaman-pangan> ; 2 Maret 2008
- Prawiranegara, D. 1996. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI.Bhratara.Jakarta
- Prosky, L and J.W. De Vries. 1992. Controlling Dietary Fiber in Food Product. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Ratnawati, 2008. Standar Pengolahan Gadung. <http://localhost/F:/gadung.mht> ; 2 Maret 2008
- Roberfroid, M.B., 2005. Introducing inulin-type fructans. *British Journal of Nutrition*, 93, Suppl.1,S13-S25
- Rogge, T.M., 2005. Chemical Modification of Inulin. Synbioc, Faculty of Bioscience Engineering, Universitet Gent.
- Rubatzky,V.E & Yamaguchi, 1998. Sayuran Dunia I /rinsip,Produksi & Gizi.Edisi II. Penerbit ITB. Bandung
- Sardesai, VM. 2003. *Introduction to Clinical Nutrition*. Ed ke-2. USA: M. Dekker, Inc **on: Herb Panduan Hunters .**
- Silva, R. F., 1996. Use of Inulin as a Natural Texture Modifier. *Cereal F World*, 41, No. 10,792-795.
- Siever,A.F. 2009. Wild Yam. L. *Dioscorea villosa*. The Herb Hunters Pan Buku.Amazon. www.villosasiever.com; 21 Februari 2009
- Slamet, D. S. Dan I Tarwotjo. 1980. Komposisi Zat Gizi Makanan Indonesia. Balitan Bogor.
- Suhardi, Tranggono, Murdjati dan Sudarmanto.1990. Fisiologi Pasca Panen.PAU Pangan dan Gizi.UGM Yogyakarta.

- Susanto,T. dan Budi. S,1994. Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian. Bina L.....
Surabaya
- Sudarmadji, S.Haryono, B.Suhardi,1984. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian.
Cetakan Ketiga. Liberty.Yogyakarta
- Toneli, J.T.C.L., K.J. Park, J.R.P. Ramalho, F.E.X. Murr dan I.M.D. Fabb
2008. Rheological Characterization of Chicory Root (*Cichori
intybus* L.) Inulin Solution. *Brazilian Journal of Chemi
Engineering*, Vol.25, No.03, 461-471. www.abeg.org.br/bjche; ~
Maret 2009.
- Widowati, S. T.C. Sunarti dan A. Zaharani, 2005. Ekstraksi, Karakterisasi dan
Kajian Potensi Inulin Dari Umbi Dahlia (*Dahlia pinnata* L.). Makalah
Seminar Rutin Puslitbang Tanaman Pangan, Bogor, 16 Juni 2005.
- Winiati P.R, 2001 Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik. Jurusan
Teknologi Pangan Dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut
Pertanian Bogor.

Lampiran 1

Prosedur Analisa Penelitian

a. Analisa kadar inulin pada umbi *Dioscorea spp.*

Pembuatan Kurva Standar (Widowati, 2001)

- Siapkan larutan standar inulin yang mengandung $> 20 \mu\text{g/ml}$ yaitu $20 \mu\text{g/ml}$, $40 \mu\text{g/ml}$, $60 \mu\text{g/ml}$, $80 \mu\text{g/ml}$ dan $100 \mu\text{g/ml}$
- Ambil masing-masing konsentrasi sebanyak 1ml, kemudian ditambah 0,2 ml sistein 1,5% dan 6 ml H_2SO_4 70% campuran dikocok lalu ditambah 0,2 karbazol 0,12% dalam larutan etanol.
- Larutan dipanaskan pada suhu 60°C selama 10 menit. Setelah dingin absorbansinya diukur pada panjang gelombang 560 nm
- Gambar Absorbasinya (pada sumbu Y) vs (konsentrasi pada sumbu X)

Pengukuran Kadar Inulin Pada Umbi uwi (*Dioscorea spp.*) (Widowati, 2001)

- Umbi dioscorea dibersihkan, dicuci, dikupas dan dipotong kecil- kecil
- Timbang sesuai ketentuan, kemudian diblender dengan penambahan air panas (suhu $80-90^\circ\text{C}$) 1:20 Inulin diekstrak dengan difusi dalam air panas pada suhu 80°C selama 1 jam dengan pengadukan konstan (dalam shaker water bath)
- Bahan hancur selanjutnya disaring dengan kertas saring hingga diperoleh filtrat yang jernih.

- Satu ml filtrat uwi ditambah 0,2 ml sistein 1,5% dan 6 ml H₂SO₄ 70% campuran dikocok, lalu ditambah 0,2 karbazol 0,12% dalam larutan etanol. Kemudian dipanaskan pada suhu 60° C selama 10 menit. Setelah dingin absorbansinya diukur pada panjang gelombang 560 nm.
- Bila dalam filtrat terlalu tinggi kadar inulinnya maka dapat diencerkan sampai dapat ditera absorbansinya.
- Hitung konsentrasi inulin pada bahan menggunakan kurva standar.

Konsentrasi Inulin = konsentrasi inulin (µg/ml) x faktor pengenceran(ml)

$$\frac{\text{x filtrat (ml)}}{\text{Jumlah bahan x total padatan terlarut}} \times 100\%$$

Contoh perhitungan:

Pada Gembili (*Dioscorea esculenta*) Ulangan I

Diketahui : Konsentrasi Inulin= 26,4 µg/ml

filtrat 85 ml

Total padatan= 15,43 gr

$$\begin{aligned} \text{Kadar inulin} &= 26,4 \mu\text{g/ml} \times \frac{100 \text{ ml}}{2 \text{ ml}} \times 85 \text{ ml} \\ &\frac{\quad \quad \quad}{5 \text{ gr} \times 15,43 \text{ gr}} \times 100\% \\ &= 14,543 \% \end{aligned}$$

Pada Gembili (*Dioscorea esculenta*) Ulangan II

Diketahui : Konsentrasi Inulin= 23,9 µg/ml

filtrat 95 ml

Total padatan= 15,43 gr

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar inulin} &= \frac{23,9 \mu\text{g/ml} \times \frac{100 \text{ ml}}{2 \text{ ml}} \times 95 \text{ ml}}{5 \text{ gr} \times 15,43 \text{ gr}} \times 100\% \\
 &= 14,715 \% \\
 \text{Rata-rata} &= \frac{14,543 \% + 14,715\%}{2} = 14,629 \%
 \end{aligned}$$

B. Analisa Kadar Air (Sudarmadji, 1984)

- Ditimbang contoh yang telah berupa serbuk/Bahan yang telah dihaluskan sebanyak 1-2 gr dalam botol timbang yang telah diketahui beratnya.
- Kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 100-105 °C selama 3-5 jam tergantung bahannya. Kemudian didinginkan dalam eksikator dan timbang. Dipanaskan lagi dalam oven selama 30 menit, dinginkan dalam eksikator dan timbang; perlakuan ini diulangi sampai tercapai berat konstan (selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,2 mg)
- Perhitungan :

$$M = \frac{a-b}{a} \times 100 \%$$

Ket M : Kadar Air Contoh (%)
 a : Berat awal contoh (gr)
 b : Berat akhir contoh (gr)

C. Analisa Kadar Abu (AOAC, 1999)

- Ditimbang bahan sebanyak 1-2 gr
- Bahan mengalami proses pengabuan
- Diambil dari muffle

- Dimasukkan dalam oven bersuhu 105°C sekitar 15-30 menit selanjutnya dipindahkan ke dalam eksikator yang telah dilengkapi dengan bahan penyerap uap air. Di dalam eksikator sampai dingin
- Penimbangan hingga diperoleh berat abu yang konstan.

D. Tekstur (Susanto, 1994)

- Ditimbang Berat beban (Beban dengan batang pemegang)
- Bahan yang akan diukur diletakkan dibawah jarum pemasuk alat penetrometer.
- Menentukan waktu pengujian yaitu waktu yang dipergunakan terhadap bahan.
- Bebab dilepas lalu baca skala petunjuk setelah alat berhenti
- Pengujian perlu diulang pada berbagai sisi sampel.
- Rumus

Penetrasi : $\frac{\text{Rata-rata hasil pengukuran } 1/10 \text{ n/m}}{\text{Beban}}$

Berat beban (gr) x Waktu pengujian (dtk)

Penetrasi dinyatakan dalam mm/gr x dtk

E. Uji untuk mengetahui Karakteristik Fisik (Secara visual)

- Uji Organoleptik dilakukan terhadap sampel baik pada awal bahan (sebelum dimasak) ataupun pada saat bahan telah dimasak.
- Uji Organoleptik dilakukan terhadap warna, rasa dan tekstur
- Uji tekstur dapat dibantu oleh alat penetrometer.

F. Penentuan Serat Pangan Larut

1. Sebanyak 1gr contoh bebas lemak dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditambahkan 20 ml air destilata dan pHnya diatur menjadi 1,5 dengan HCL 4M.
2. Ditambahkan 100 mg pepsin. Ditutup erlenmeyer, diinkubasikan dan diagitasi pada suhu 60 menit. Ditambahkan 20 ml air destilata dan PH diatur menjadi 6,8 dengan NaOH
3. Ditambahkan 100mg enzim pankreatin. Ditutup dan diinkubasikan pada 40°C selama 60 menit sambil diagitasi. Selanjutnya PH diatur dengan HCL menjadi 4,5
4. Saring suspensi yang sudah diketahui berat dan kadar abunya melalui kertas saring. Residu dicuci dalam keras saring dengan 2 x 10 ml air destilata.
5. Volume filtrat diatur dengan air sampai 100ml. Kemudian ditambah 400ml etanol 95% hangat (60°C) dan diendapkan selama 1jam. Selanjutnya disaring dengan kertas saring kering yang sudah diketahui berat dan kadar abunya
6. Residu pada kertas saring dicuci dengan 2 x 10 ml etanol 78%, 2x 10 ml etanol 95% dan 2 x10 ml aseton lalu dikeringkan pada suhu 105°C semalam (sampai berat konstan). Kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang
7. Selanjutnya diabukan pada tanur 500°C selama paling sedikit 5 jam. Kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang.
8. Kadar serat pangan larut dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{SDF} = \frac{\text{D-I- Blanko}}{\text{W}} \times 100\%$$

SDF= Soluble Dietary Fiber

D = Berat residu

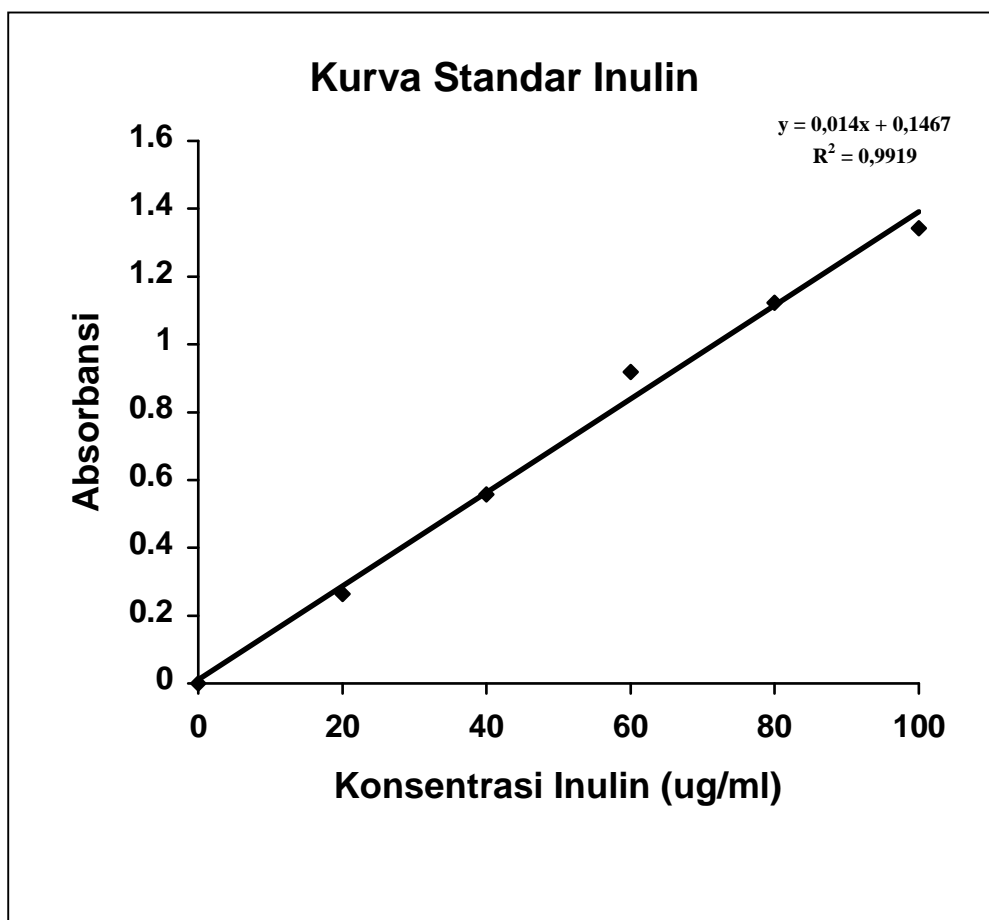
I = Berat residu yang sudah diabukan

W = Berat bahan awal

Lampiran 2

HASIL ANALISA STANDAR INULIN

Konsentrasi Inulin	Absorbansi = 560 nm			
	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III	Rata-rata
0	0	0	0	0
20	0.253	0.270	0.268	0.264
40	0.554	0.561	0.558	0.558
60	0.914	0.919	0.922	0.918



Gambar 9. Grafik Kurva Standar Inulin

1. HASIL ANALISA KADAR INULIN PADA *Dioscorea spp.* (Ulangan I)

Dioscorea	Absorbansi pada $\lambda = 560 \text{ nm}$			
	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III	Rata-rata
D1	0,279	0,296	0,289	0,288
D2	0,372	0,377	0,383	0,377
D3	0,316	0,326	0,328	0,323
D4	0,334	0,346	0,350	0,343
D5	0,331	0,341	0,341	0,338

2. HASIL ANALISA KADAR INULIN PADA *Dioscorea spp.* (Ulangan II)

Dioscorea	Absorbansi pada $\lambda = 560 \text{ nm}$			
	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III	Rata-rata
D1	0,248	0,263	0,258	0,256
D2	0,324	0,341	0,340	0,335
D3	0,296	0,308	0,308	0,304
D4	0,323	0,334	0,337	0,331
D5	0,263	0,279	0,278	0,273

3. HASIL ANALISA KADAR INULIN PADA *Dioscorea spp.*

Kode	Kadar Inulin (%) umbi segar					
	Ulangan I	Ulangan I (berat kering)	Ulangan II	Ulangan II (berat kering)	Rata-rata	Rata-rata (berat kering)
D1	0,288	7,993	0,256	6,461	0,272	7,227
D2	0,377	14,543	0,335	14,715	0,356	14,629
D3	0,323	12,839	0,304	12,216	0,314	12,528
D4	0,343	11,308	0,331	10,776	0,337	11,042
D5	0,338	14,707	0,273	12,738	0,306	13,148

Lampiran 3

Kadar Air Uwi

Uwi	Ulangan	Rata-rata berat botol timbang + bhan setelah dioven	Setelah dioven	Rata-rata berat setelah dioven	Kadar Air
D1	I	18,3239	0,1879	0,2197	78,03%
	II	18,3043	0,2516		
D2	I	18,8821	0,1511	0,1543	84,57%
	II	16,5026	0,1576		
D3	I	19,2380	0,1608	0,1667	83,34%
	II	18,4499	0,1725		
D4	I	22,0678	0,1809	0,2063	79,37%
	II	24,9809	0,2317		
D5	I	16,7039	0,1285	0,1417	85,83%
	II	22,0413	0,1548		

Keterangan:

D1 Uwi ungu

D2 Gembili

D3 Uwi kuning

D4 Gembolo

D5 Uwi kuning kulit coklat

ANALISA SIDIK RAGAM KADAR AIR

Uwi	Ulangan		Total	Rata-rata
	I	II		
D1	81,21	74,85	156,06	78,03
D2	84,57	84,23	168,80	84,40
D3	83,92	82,75	166,67	83,34
D4	81,92	76,83	158,75	79,38
D5	87,15	84,52	171,67	84,52
Total			821,95	410,98

Tabel Anova Kadar Air

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F hitung	F tabel
Perlakuan (uwi)	4	89,159	22,29	2,98	5,79
Galat	5	37,36	7,47		
Total	9	126,519			

Kesimpulan:

$F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga data kadar air tidak berbeda nyata antara satu dengan yang lain

Lampiran 4

KADAR ABU

Uwi	Ulangan	Berat porselen	Berat porselen + bahan	Berat bahan	Kadar Abu (%)	Kadar Abu
D1	I	12,2332	12,2393	0,0061	0,61	0,59%
	II	17,4665	17,4723	0,0058	0,58	
D2	I	15,8901	16,4725	0,0116	1,16	1,11%
	II	16,4542	19,0958	0,0106	1,06	
D3	I	18,7310	18,7458	0,0148	1,48	1,52%
	II	18,1366	18,1522	0,0156	1,56	
D4	I	12,9644	12,9715	0,0071	0,71	0,82%
	II	16,4638	16,4730	0,0092	0,92	
D5	I	18,2778	18,2920	0,0142	1,42	1,41%
	II	16,2447	16,2587	0,0140	1,40	

Keterangan:

D1 Uwi ungu

D2 Gembili

D3 Uwi kuning

D4 Gembolo

D5 Uwi kuning kulit coklat

ANALISA SIDIK RAGAM KADAR ABU

Uwi	Ulangan		Total	Rata-rata
	I	II		
D1	0,61	0,58	1,19	0,59
D2	1,61	1,06	2,22	1,11
D3	1,48	1,56	3,04	1,52
D4	0,71	0,92	1,63	0,82
D5	1,42	1,40	2,82	1,41
Total			10,9	5,45

Tabel Anova Kadar Abu

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F hitung	F tabel
Perlakuan (uwi)	4	1,217	0,304	*49,03	5,79
Galat	5	0,031	0,0062		
Total	9	1,248			

se 0.0560

Uji Duncan KADAR ABU

Perlakuan		D1	D2	D3	D4	D5	P	SSR	LSR
		1.5200	1.4100	1.1100	0.8150	0.5950			
D1	1.5200	-	0.1100	0.4100	0.7050	0.9250			
D2	1.4100		-	0.3000	0.5950	0.8150	2	3.830	0.2145
D3	1.1100			-	0.2950	0.5150	3	3.790	0.2122
D4	0.8150				-	0.2200	4	3.740	0.2094
D5	0.5950					-	5	3.640	0.2038
Notasi		a	a	b	c	d			

Lampiran 5

TEKSTUR

Uwi	Ulangan	Tusukan I (mm)	Tusukan II (mm)	Tusukan III (mm)	Hasil penetrometer (mm/g.det)	Rata-rata (mm/g.det)
D1	I	62	60	54	0,023	0,019
	II	40	40	31	0,015	
D2	I	90	82	92	0,035	0,036
	II	90	94	90	0,037	
D3	I	45	50	40	0,018	0,023
	II	63	77	73	0,028	
D4	I	125	130	134	0,052	0,038
	II	60	60	60	0,024	
D5	I	65	67	63	0,026	0,027
	II	65	700	700	0,027	

Ket : D1 Uwi ungu

D2 Gembili

D3 Uwi kuning

D4 Gembolo

D5 Uwi kuning kulit coklat

ANALISA SIDIK RAGAM TEKSTUR

Uwi	Ulangan		Total	Rata-rata
	I	II		
D1	0,023	0,015	0,038	0,019
D2	0,035	0,037	0,072	0,038
D3	0,018	0,028	0,046	0,023
D4	0,052	0,024	0,076	0,038
D5	0,026	0,027	0,053	0,026
Total			0,285	0,053

Tabel Anova Rata-rata Tekstur

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F hitung	F tabel
Perlakuan (uwi)	4	0,00054	0,000135	1,40	5,79
Galat	5	0,00048	0,000096		
Total	9	0,00102			

Kesimpulan:

F hitung < F tabel sehingga data pada pengukuran tekstur tidak berbeda nyata antara satu dengan yang lain

Lampiran 6

KADAR SERAT

Uwi	Ulangan I (%)	Ulangan II (%)	Rata-rata Kadar Serat
D1	4,4444	4,8682	4,656%
D2	5,8824	6,8898	6,338%
D3	4,5283	4,8193	4,674%
D4	6,3395	6,3366	6,338%
D5	5,4326	4,1339	4,783%

Ket : D1 Uwi ungu

D2 Gembili

D3 Uwi kuning

D4 Gembolo

D5 Uwi kuning kulit coklat

ANALISA SIDIK RAGAM SERAT

Uwi	Ulangan		Total	Rata-rata
	I	II		
D1	4,4444	4,8682	9,3126	4,6563
D2	5,8824	6,8898	12,7722	6,3861
D3	4,5283	4,8193	9,3476	4,6738
D4	6,3395	6,3366	12,6761	6,3381
D5	5,4326	4,1339	9,5665	4,7833
Total			53,675	26,838

Tabel Anova Rata-rata Tekstur

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F hitung	F tabel
Perlakuan (uwi)	4	6,615	1,65	3,36	5,79
Galat	5	2,475	0,49		
Total	9	8,09			

Kesimpulan:

F hitung < F tabel sehingga data kadar air tidak berbeda nyata antara satu dengan yang lain

Lampiran 8

ANALISA ORGANOLEPTIK (TEKSTUR)

Panelis	231	456	879	978	157	Total
1	3	3	3	4	5	18
2	4	4	6	6	4	24
3	3	3	3	4	5	18
4	4	5	1	5	6	21
5	1	5	3	5	4	18
6	3	3	3	4	5	18
7	4	4	4	3	4	19
8	3	4	2	4	4	17
9	3	3	3	4	5	18
10	4	4	5	6	3	22
11	3	3	3	4	5	18
12	4	2	3	3	4	16
13	3	5	5	6	5	24
14	3	3	3	4	5	18
15	1	3	3	5	3	15
16	4	4	3	4	4	19
17	3	3	3	4	5	18
18	2	4	4	6	4	20
19	3	3	3	4	5	18
20	1	4	3	6	3	17
Total	59	72	66	91	88	376
Ratarata	2,95	3,6	3,3	4,6	4,4	

Ket : D1 Uwi ungu (978)
 D2 Gembili (231)
 D3 Uwi kuning (456)
 D4 Gembolo (879)
 D5 Uwi kuning kulit coklat (157)

Tabel Anova Rata-rata Tekstur

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F hitung	F tabel
Contoh	4	38,5	9,63	*11,33	2,39
Panelis	19	21	1,105		
Galat	76	64,7	0,85		
Total	99	124,2			

UJI LANJUT (Duncan)

$$S_y = 0.21$$

P	2	3	4	5
Range	3,13	3,06	2,97	2,82
LSR	0,66	0,64	0,62	0,59

Perlakuan	1	5	3	4	2
	4,6	4,4	3,6	3,3	2,95
Notasi	a	a	b	bc	c

Lampiran 9

ANALISA ORGANOLEPTIK (RASA)

Panelis	231	456	897	978	157	Total
1	5	3	3	4	5	20
2	5	4	3	4	3	19
3	5	3	3	4	5	20
4	4	3	6	2	5	20
5	1	3	3	3	3	13
6	5	3	3	4	6	21
7	5	5	4	3	5	22
8	3	4	2	2	4	16
9	5	3	3	4	6	21
10	3	2	3	5	6	19
11	5	3	3	4	6	21
12	3	3	3	4	3	16
13	3	4	3	4	5	19
14	5	4	3	4	6	22
15	3	2	3	2	5	15
16	3	2	3	5	4	17
17	5	4	3	4	6	22
18	5	2	2	3	2	14
19	5	4	3	4	6	22
20	2	3	5	6	3	19
Total	80	64	64	76	94	378
Rata-rata	4	3,2	3,2	3,8	4,7	

Ket : D1 Uwi ungu (978)
 D2 Gembili (231)
 D3 Uwi kuning (456)
 D4 Gembolo (879)
 D5 Uwi kuning kulit coklat (157)

Tabel Anova Rata-rata rasa

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F hitung	F tabel
Contoh	4	31,36	7,84	*7,68	2,39
Panelis	19	29,96	1,58		
Galat	76	77,84	1,02		
Total	99	139,16			

UJI LANJUT (Duncan)

$$S_y = 0.23$$

P	2	3	4	5
Range	3,13	3,06	2,97	2,82
LSR	0,72	0,7	0,68	0,65

Perlakuan	5	2	1	3	4
	4,7	4	3,8	3,2	3,2
Notasi	a	ab	b	b	b

Lampiran 10

KADAR INULIN (Berat kering)

Uwi	Ulangan I (%)	Ulangan II (%)	Kadar Inulin (umbi kering)
D1	7,993	6,461	7,23%
D2	14,543	14,715	14,63%
D3	12,839	12,216	12,53%
D4	11,308	10,776	11,04%
D5	14,707	12,738	13,72%

Ket : D1 Uwi ungu

D2 Gembili

D3 Uwi kuning

D4 Gembolo

D5 Uwi kuning kulit coklat

ANALISA SIDIK RAGAM KADAR INULIN

Uwi	Ulangan		Total	Rata-rata
	I	II		
D1	7,993	6,461	14,454	7,227
D2	14,543	14,715	29,258	14,629
D3	12,839	12,216	25,055	12,528
D4	11,308	10,776	22,084	11,042
D5	14,707	12,738	27,445	13,723
Total			118,296	59,148

Tabel Anova Kadar Inulin

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F hitung	F tabel
Perlakuan (uwi)	4	67,42	16,86	*24,36	5,79
Galat	5	3,46	0,69		
Total	9	70,88			

se 0.5900

Uji Duncan KADAR INULIN

Perlakuan		D1	D2	D3	D4	D5	P	SSR	LSR
		14.6290	13.7230	12.5280	11.0420	0.5950			
D1	14.6290	-	0.9060	2.1010	3.5870	14.0340			
D2	13.7230		-	1.1950	2.6810	13.1280	2	3.830	2.2597
D3	12.5280			-	1.4860	11.9330	3	3.789	2.2355
D4	11.0420				-	10.4470	4	3.640	2.1476
D5	0.5950					-	5	3.739	2.2060
Notasi		a	a	ab	b	c			